

Pembangunan Sistem Pembelajaran Menerusi Web Bagi Mempelajari Topik Teknologi Multimedia Menerusi Web Dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Masalah

Jamalludin Bin Harun & Khairun Nisak Binti Basaruddin
Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak: Pembelajaran berasaskan laman web dan pembelajaran berasaskan masalah(pbm) merupakan dua penyumbang penting kepada perkembangan semasa dalam bidang pendidikan profesional. Pembelajaran berasaskan web menawarkan lebih peluang untuk mempersembahkan pengalaman pembelajaran dari pelbagai aspek yang boleh dicapai oleh individu pelajar pada berlainan masa atau tempat berbanding peluang pembelajaran secara tradisional. Pbm menawarkan pendekatan intruksi yang dapat memotivasikan pelajar terlibat dalam latihan masalah yang autentik serta memperkembangkan sikap dan kemahiran yang diperlukan untuk pembelajaran sendiri sepanjang hayat. Projek ini adalah mengenai reka bentuk dan pembangunan sistem pembelajaran berasaskan laman web yang menggunakan pembelajaran berasaskan masalah sebagai rangkakerja rekabentuk. Objektif projek ini adalah untuk membantu pelajar dalam mempelajari topik Teknologi Multimedia Menerusi Web dan bagaimana ia boleh digunakan dengan efektif dalam projek pembangunan laman web. Pelajar dapat mempelajari konsep asas teknologi multimedia dalam konteks senario berasaskan masalah. Di samping itu, antara faktor yang ditekankan adalah elemen interaktiviti, kepelbagaian aktiviti dan pembelajaran penerokaan. Projek ini juga menggunakan grafik dan animasi sebagai kekuatan yang dapat dimanipulasikan bagi menarik minat pelajar terhadap topik yang disediakan. Macromedia Dreamweaver MX dipilih sebagai perisian pengarang yang utama untuk mencipta sistem pembelajaran berasaskan laman web dan disokong oleh perisian pembangunan yang lain seperti Macromedia Flash MX, Adobe Photoshop dan Adobe Captivate 3. Dengan terhasilnya laman web ini, diharapkan dapat membantu pengguna memahami topik ini dengan baik seterusnya dapat membangunkan laman web yang baik

Abstract: Web based learning and problem based learning (PBL) are two significant contributions to current developments in professional education. Web based learning offers the opportunity to present rich, multifaceted learning experiences that can be accessed by individual students who are separated by time or geography from more traditional learning opportunities. PBL offers instructional approaches that motivate students to engage with authentic problems of practice and to develop the attitudes and skills required for lifelong independent learning. This project is about the design and development of web based learning system using a problem based learning design framework. The objective was to assist students in learning about Multimedia Technology on Web and how it can be used effectively in web development project. Students learn fundamental concepts of multimedia technology in the context of the problem based scenarios. In addition, few other factors that has been highlighted on this project is the element of interactivity, multiple activities and exploratory learning This project also make use of the graphic and animation which can be manipulated to attract student's interest on the given topic. Macromedia Dreamweaver MX was chosen as the primary authoring tool to create the web based learning system and supported by other development software such as Macromedia Flash MX, Adobe Photoshop and Adobe Captivate 3. With the availability of this web based leaning system, hoped that it can be utilized in order to help user to understand this topic easier hence will be able to develop a good website.

Katakunci: laman web, Pembelajaran, Teknologi Multimedia Menerusi Web

Pengenalan

Salah satu daripada sumber pengajaran dan pembelajaran adalah sumber berasaskan laman web yang dilihat dapat membawa pelajar menerokai sesuatu pelajaran itu dengan lebih mendalam. Daya imaginasi dan keupayaan pemikiran pelajar dapat dipertingkatkan lagi memandangkan sumber berasaskan laman web ini mampu untuk menghasilkan persekitaran pembelajaran bercorak futuristik. Sumber ini kelihatan lebih bersesuaian untuk digunakan pada zaman moden ini berbanding kaedah tradisional yang tidak lagi menjamin keberkesanan pembelajaran apatah lagi sebagai kaedah untuk menguji dan mencabar minda pelajar.

Oleh yang demikian, penggunaan sumber pengajaran dan pembelajaran berasaskan laman web dapat membantu pendidik mempelbagaikan teknik pengajaran mereka agar pembelajaran di dalam kelas menjadi efektif dan bermakna bagi pelajar. Pendidik mempunyai alternatif dalam menyampaikan pengajaran mereka di samping mengurangkan beban mencari maklumat melalui buku-buku rujukan. Tambahan pula, melalui penggunaan laman web, pelajar akan berasa lebih tertarik untuk terus melayari maklumat yang ada memandangkan laman web ini digabungkan dengan unsur-unsur multimedia di dalamnya bagi menggalakkan pembelajaran secara sendiri.

Pernyataan Masalah

Teknologi maklumat yang telah berkembang dengan pesatnya seolah-olah menjadi satu keperluan dalam kehidupan kita. Justeru itu, seorang pendidik tidak harus ketinggalan di belakang dalam memiliki kemahiran ICT. Tambahan pula, kaedah pengajaran secara tradisional dilihat tidak lagi relevan untuk digunakan pada masa kini. Penggunaan kaedah pengajaran biasa memungkinkan pelajar memahami konsep yang akan disampaikan. Akan tetapi, pelajar mungkin tidak tahu bagaimana pengetahuan tersebut boleh diaplikasikan di dalam kehidupan sebenar. Masalah situasi di dunia sebenar adalah lebih kompleks dan pelbagai perbandingan apa yang diajar oleh guru di sekolah. (Stephen dan Crawley, 1994).

Kesukaran menguasai bidang rekabentuk dan pembangunan web menggunakan kaedah biasa ialah pelajar tidak dapat melihat contoh secara terus berbanding terus menerusi laman web. Misalnya, bagi elemen multimedia grafik, ia dapat menarik perhatian pelajar dalam proses pembelajaran sekiranya menerusi web kerana pelajar dapat melihatnya secara terus dan warna grafik tersebut dapat dilihat dengan jelas. Walhal, topik ini penting untuk pembangun laman web mempelajari bagaimana membangunkan laman web yang bersesuaian dengan proses pengajaran dan pembelajaran menggunakan teknologi multimedia tersebut.

Atas sebab-sebab yang tersebut, projek ini akan membangunkan sebuah laman web sebagai sumber pengajaran dan pembelajaran dalam topik Teknologi Multimedia Menerusi Web yang menggunakan pendekatan pembelajaran berasaskan masalah. Pendekatan Pembelajaran berasaskan masalah digunakan dalam pembangunan laman web ini memandangkan ia bertepatan dengan topik ini. Strategi pembelajaran berasaskan masalah adalah bersifat autentik dan realistik di mana pelajar akan dikemukakan dengan masalah yang berkaitan dan perlu mencari seberapa maklumat bagi menyelesaikan masalah tersebut.

Oleh yang demikian, projek ini dibangunkan supaya pengintegrasian antara pembelajaran berasaskan laman web dan pembelajaran berasaskan masalah dapat menghasilkan proses P&P yang efektif dan bermakna seterusnya menjana pemikiran pelajar yang lebih kreatif dan kritis.

Objektif kajian

1. Merekabentuk aktiviti pembelajaran berasaskan masalah bagi topik Teknologi Multimedia Menerusi Web berdasarkan ciri-ciri yang dinyatakan oleh Bridges, (1992) :

- i) Pembelajaran berpusat atau bermula dengan masalah.
- ii) Masalah bersifat autentik
- iii) Para pelajar adalah bertanggungjawab terhadap proses pembelajaran mereka sendiri.
- iv) Pelajar akan bersifat aktif dengan pemprosesan maklumat.
- v) Pengetahuan yang diharapkan dicapai oleh pelajar semasa proses pembelajaran disusun berdasarkan masalah dan bukannya disiplin

2. Membangunkan laman web berasaskan pendekatan pembelajaran berasaskan masalah yang dinyatakan.

Kepentingan Kajian

Pembangunan laman web bagi topik Teknologi Menerusi Web berasaskan pendekatan pembelajaran berasaskan masalah ini memberi kepentingan kepada beberapa pihak iaitu pelajar, pensyarah dan masyarakat

Kepentingan kepada Pelajar

Pelajar dapat mempelajari rekabentuk laman web bagi aspek elemen multimedia supaya dapat menghasilkan laman web yang menarik dan berkesan. Pembelajaran topik ini menerusi web memudahkan pelajar untuk mencapai contoh berkaitan topik ini dengan lebih mudah.

Tambahan pula, pengintegrasian pembelajaran berasaskan masalah di dalam laman web ini dapat menjana pemikiran yang lebih kreatif dan realistic memandangkan autentik dan realistik merupakan ciri-ciri pbm. Malahan, pelajar dapat menguasai isi pembelajaran mereka dengan efektif kerana pelajar adalah bertanggungjawab terhadap proses pembelajaran mereka.

Kepentingan kepada Pensyarah

Pensyarah dapat menggunakan pembangunan laman web ini dalam proses pengajaran dan pembelajaran dengan lebih mudah memandangkan laman web ini merupakan sumber pengajaran dan pembelajaran yang fleksibel di mana ia boleh digunakan bila-bila masa, tempat dan lain-lain lagi. Di samping itu, ia menggalakkan lagi proses P&P yang lebih aktif sama ada di dalam atau di luar bilik kuliah.

Kepentingan kepada Masyarakat

Perkembangan teknologi yang pesat membangun ini dapat dikongsi bersama dalam masyarakat kita.

Skop Kajian

1. Pembangunan laman web ini menumpukan kepada topik Teknologi Multimedia Menerusi web bagi subjek Pembangunan Aplikasi Multimedia Berasaskan Web di mana silibusnya ditetapkan oleh Jabatan Multimedia Pendidikan, Fakulti Pendidikan, UTM.

2. Pembangunan laman web bagi topik teknologi menerusi web ini adalah berdasarkan pendekatan pembelajaran berasaskan masalah berdasarkan lima ciri-ciri yang di nyatakan oleh Bridges,1992 :

- i) Pembelajaran berpusat atau bermula dengan masalah.
- ii) Masalah bersifat autentik
- iii) Para pelajar adalah bertanggungjawab terhadap proses pembelajaran mereka sendiri.
- iv) Pelajar akan bersifat aktif dengan pemprosesan maklumat.

v) Pengetahuan yang diharapkan dicapai oleh pelajar semasa proses pembelajaran disusun berdasarkan masalah dan bukannya disiplin.

3. Tiada proses penilaian sumatif yang akan dijalankan bagi pembangunan laman web ini. Namun begitu, hanya penilaian formatif sahaja yang akan dijalankan oleh penyelia dan rakan-rakan.

Metodologi

Model Reka Bentuk Pengajaran yang digunakan dalam Pembangunan Laman Web.

Proses membangunkan laman web terutamanya yang berkonsepkan pendidikan merupakan suatu proses yang melibatkan masa yang panjang, kos yang tinggi dan sentiasa perlu dikaji kesesuaiannya, agar laman web yang dibangunkan berjaya mencapai matlamat dan objektif pengajaran yang ditetapkan.

Pembangun telah memilih model ADDIE untuk mereka bentuk dan= membangunkan laman web ini. Menurut Jamalludin Harun, *et al.*(2001), model ini telah dipelopori oleh Rosset (1978). Model ini mengandungi 5 fasa iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian. Model ini membantu dalam membuat rangka kerja yang merangkumi proses yang perlu dijalankan sebelum membangunkan laman web, merancang reka bentuk laman web, membangunkan laman web, serta selepas laman web dilaksanakan.

Fasa Analisis

Dalam fasa ini, masalah yang ingin diselesaikan akan dikenalpasti secara keseluruhannya. Masalah boleh ditentukan melalui pelbagai kaedah atau teknik seperti temubual, pemerhatian, soal selidik dan sebagainya. Setelah sesuatu masalah dapat dikenalpasti, faktor berlakunya masalah tersebut pula harus dikenalpasti. Analisis ini perlu untuk menghasilkan bahan pembelajaran yang dapat memenuhi keperluan pengguna sebenarnya.

Pengguna Sasaran.

Pembangun telah mengenal pasti pengguna untuk laman web ini ialah pelajar yang mengambil matapelajaran Pembangunan Aplikasi Multimedia Berasaskan Web di Fakulti Pendidikan. Antara pelajar yang mengambil subjek ini ialah pelajar Sarjana Muda Sains dan Komputer serta Pendidikan (Kimia, Fizik, Matematik) dan para pelajar Sarjana Muda Sains serta Pendidikan (Sains, TESL, Pendidikan Islam). Pembelajaran subjek ini menerusi web yang bersesuaian untuk pengguna sasaran yang merupakan pelajar tahun akhir yang boleh dikatakan sudah memasuki usia awal dewasa kerana mereka dapat dibekalkan dengan ilmu yang berguna dari segi pembangunan laman web dan seterusnya meningkatkan lagi kemahiran IT mereka. Walau bagaimanapun, laman web ini juga sesuai untuk dilayari oleh semua bakal guru dan pengguna yang berminat untuk mempelajari topik ini.

Fasa Reka Bentuk

Selepas proses analisis keperluan selesai, fasa reka bentuk perlu dilaksanakan. Fasa ini akan menyentuh tentang beberapa aspek penting dalam pembangunan laman web iaitu reka bentuk, struktur, pendekatan pengajaran, teori pembelajaran, jenis media dan teknologi yang terlibat (Jamalludin Harun, *et al.* 2001). Fasa reka bentuk ini perlu untuk menentukan cara pelaksanaan, menentukan spesifikasi dan menghasilkan carta alir serta papan cerita.

Keseluruhan reka bentuk bagi laman web yang akan dibangunkan akan bersesuaian dengan pengguna sasaran yang telah dianalisa. Contohnya seperti penggunaan teks, warna, grafik dan sebagainya akan

direka bentuk mengikut kesesuaian. Dalam fasa reka bentuk ini, untuk menghasilkan laman web yang baik, semua langkah-langkah kerja disusun secara berstruktur. Reka bentuk pengajaran yang akan digunakan ialah pembelajaran berasaskan masalah di mana suatu pembelajaran itu bermula dengan masalah. Sebelum memulakan pembelajaran ataupun nota diberikan, pengguna akan diberikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan seharian terlebih dahulu. Secara ringkasnya, dalam fasa reka bentuk ini objektif pembelajaran, pembentukan aktiviti, latihan dan sebagainya dilaksanakan dalam fasa ini. Penyemakan cara atau kaedah sesuatu penyampaian maklumat dalam laman web juga dilaksanakan dalam fasa ini supaya ianya mudah difahami oleh pengguna.

Fasa Pembangunan

Dalam fasa ini pembangun akan menerangkan bagaimana membangunkan perisian berdasarkan kepada perancangan yang telah dibuat dalam fasa reka bentuk. Pembangunan adalah proses pembangunan atau menghasilkan laman web yang menggunakan perisian yang sedia ada seperti perisian pengarang, grafik, video, audio, animasi dan sebagainya.

Selain itu, dalam proses ini pembangunan memfokuskan kepada langkah pembinaan isi kandungan. Untuk membangunkan isi kandungan ia mestilah mengandungi skrip yang akan digunakan untuk menggambarkan isi kandungan laman web yang dibina ini. Semasa proses membangunkan isi kandungan, pembangun juga akan mengambil kira tentang gambar foto sebenar, grafik, bunyi, animasi dan sebagainya supaya web yang dihasilkan berkualiti.

Fasa Perlaksanaan

Laman web yang telah dibangunkan perlu dipersembahkan untuk diuji keberkesanannya atau untuk mengenalpasti masalah-masalah yang timbul secara tidak disedari sewaktu fasa reka bentuk dan pembangunan dalam fasa ini. Pada fasa perlaksanaan ini pembangun hanya meminta pendapat daripada penyelia dan rakan-rakan. Daripada pemerhatian yang dilakukan, proses pembaikan atau pemulihan dapat dilaksanakan sebelum laman web yang sebenarnya dikeluarkan secara rasmi.

Fasa Penilaian

Fasa ini melibatkan proses mendapatkan maklum balas daripada pengguna berkaitan isi kandungan, strategi, grafik, audio, reka bentuk antara muka dan sebagainya. Setelah laman web siap dibangunkan, penilaian laman web perlu dilakukan secara formatif. Ini untuk menentukan produk yang telah siap tersebut bebas daripada sebarang ralat dan dapat beroperasi dengan lancar.

Oleh yang demikian, bagi laman web ini hanya penilaian formatif yang akan dijalankan. Penilaian secara tidak formal akan dilakukan oleh penyelia dan beberapa orang rakan-rakan yang mempunyai pengetahuan mengenai laman web. Penilaian sumatif tidak akan dijalankan bagi laman web ini.

Keputusan

Aliran Laman Web yang Dibangunkan

Laman web ini akan dimulakan dengan montaj sebagai pembuka tirai. Skrin montaj ini merupakan skrin yang amat penting kerana pandangan pertama pengguna terhadap laman web ini bergantung kepada skrin montaj ini. Ini kerana skrin montaj yang baik dapat menarik minat pengguna dan dapat membuat pengguna bersemangat untuk menjalani proses pembelajaran melalui laman web ini untuk membuat capaian pada paparan yang seterusnya, pengguna haruslah mengklik pada butang skip. Setelah pengguna mengklik butang skip, pengguna akan terus memasuki laman utama bagi laman web ini. Laman utama

mengandungi penerangan ringkas mengenai laman web ini yang mengimplementasikan pembelajaran berasaskan masalah sebagai strategi pembelajaran. Di samping itu, laman ini akan menerangkan serba sedikit tentang proses pembelajaran yang akan dilalui.

Selain itu, terdapat menu-menu lain yang boleh dipilih oleh pengguna sewaktu melayari laman web ini. Menu-menu utama bagi laman web ini ialah, laman utama, maklumat, pembelajaran, asah minda, muat turun dan global. Pada menu global, terdapat capaian kecil yang boleh dipilih iaitu peta laman, bantuan dan kredit. Pengguna bebas untuk memilih mana-mana daripada menu utama ini.

Sekiranya pengguna berminat untuk memulakan pembelajaran, pengguna haruslah mengklik menu pembelajaran dan paparan pembelajaran akan muncul. Pada paparan ini, pengguna akan diberi tiga pilihan situasi di mana kesemua situasi tersebut adalah merupakan masalah. Pengguna adalah bebas untuk memilih manamana situasi tanpa mengikut turutan. Pada setiap paparan situasi inilah proses pembelajaran akan dilaksanakan. Terdapat pelbagai maklumat dan informasi yang berguna akan dicapai oleh pengguna semasa menjelajah menu situasi ini. Namun, pengguna haruslah melayari kesemua laman yang disediakan dalam menu pembelajaran agar pengguna dapat menguasai topik yang dibincangkan dan seterusnya menjawab soalan pada menu asah minda.

Sekiranya pengguna mempunyai masalah semasa menjelajah laman web ini, pengguna boleh merujuk pada peta laman kerana pada paparan ini terdapat aliran laman web yang mempunyai capaian untuk ke setiap laman. Selain itu, sekiranya pengguna mempunyai masalah lain, pengguna boleh menghantar e-mel kepada pembangun untuk mengemukakan segala pertanyaan dan kemusykilan.

Perbincangan

Pengaplikasian strategi pembelajaran dan model reka bentuk intruksi di dalam pembangunan laman web akan dibincangkan pada bahagian ini. Pembangun telah memilih untuk menggunakan pembelajaran berasaskan masalah bagi strategi pembelajaran dan model ADDIE untuk model reka bentuk. Penggunaan kedua-duanya di dalam laman web ini akan dijelaskan.

Strategi Pembelajaran

Pembangun telah menyatakan di dalam bab 2 dengan jelas mengenai strategi pembelajaran yang dipilih untuk diaplikasikan di dalam laman web iaitu pembelajaran berasaskan masalah. Oleh yang demikian, pembangun telah menerapkan ciri-ciri pembelajaran berasaskan masalah di dalam laman web ini terutama sekali ketika proses pembelajaran. Terdapat banyak ciri-ciri utama pembelajaran berasaskan masalah seperti yang dinyatakan oleh Bridges(1992), namun begitu pembangun hanya memilih lima daripadanya untuk diaplikasikan dalam pembangunan laman web seperti yang telah dinyatakan di awal bab 1.

Kesemua lima ciri-ciri tersebut telah diterapkan di dalam laman web tersebut. Ciri pembelajaran berpusat atau bermula dengan masalah telah digunakan di awal proses pembelajaran bagi setiap sub topik apabila pengguna memilih untuk memulakan pembelajaran. Kemudian masalah adalah bersifat autentik juga telah diaplikasikan dengan memberi situasi di mana pengguna akan dianggap sebagai seorang guiru yang harus menyelesaikan masalah di dalam web. Bagi ciri pelajar akan bertanggungjawab terhadap proses pembelajaran dan pelajar akan bersifat aktif dengan pemprosesan maklumat juga diaplikasikan dengan membuat pelajar sentiasa aktif dan berusaha untuk mendapatkan maklumat sewaktu melayari laman web ini. Ciri yang terakhir iaitu pengetahuan yang diharapkan dicapai oleh pelajar semasa proses pembelajaran disusun berdasarkan masalah dan bukannya disiplin juga dapat dilihat telah diterapkan di dalam laman web ini.

Secara keseluruhannya, kelima-lima ciri tersebut dapat dilihat telah diaplikasikan di dalam laman web. Oleh itu, laman web ini sesuai untuk dijadikan sebagai bahan pembelajaran oleh pelajar sama ada sebagai bahan utama atau sokongan. Pengukuhan juga telah dimuatkan di dalam web ini agar pelajar dapat menguji kefahaman mereka.

Model Pembangunan Laman Web

Laman web Teknologi Multimedia Menerusi Web telah dibangunkan berdasarkan model reka bentuk ADDIE yang telah dipelopori oleh Rosset (1978),(Jamalludin Harun,2001). Model reka bentuk ini mempunyai lima fasa iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian. Fasa analisis telah dilakukan di awal proses lagi iaitu sebelum pembangunan dilakukan lagi supaya pembangun telah mempunyai panduan sewaktu membangunkan laman web. Fasa reka bentuk dirancang dan dilaksanakan dengan teliti agar pembangun tidak akan terpesong dari objektif sebenar dan memudahkan pembangun untuk membangunkan laman web pada fasa pembangunan nanti. Pada fasa pelaksanaan, proses pembaikan dan pemulihan telah dilaksanakan apabila penyelia dan rakan menilai dan memberikan pendapat. Di fasa penilaian, hanya penilaian dan pengujian dari penyelia dan rakan-rakan yang mempunyai pengetahuan dalam bidang ini sahaja yang dilaksanakan seperti yang telah dinyatakan di bab 3 di mana tiada penilaian sumatif yang akan dijalankan.

Oleh yang demikian, model ADDIE yang dipilih ini dapat memberi panduan sekiranya terdapat pembangun lain yang ingin membangunkan dan memperingkatkan lagi laman web ini.

Rumusan

Secara kesimpulannya, penghasilan laman web ini diharapkan dapat menambahkan lagi sumber pembelajaran pelajar bagi topik Teknologi Multimedia Menerusi Web tidak kira sama ada sebagai bahan tambahan ataupun utama. Tambahan pula, laman web ini mudah untuk dicapai di mana-mana dengan adanya rangkaian internet.

Pengintegrasian pembelajaran berasaskan masalah yang bersifat autentik dan realistik bagi laman web ini membuatkan pelajar harus berusaha untuk menyelesaikan masalah dan menjadi pelajar yang boleh belajar secara sendiri. Pelajar akan dapat membina kebolehan berfikir secara kritis secara berterusan berkaitan dengan idea yang dihasilkan serta apa yang dilakukan dengan maklumat yang diterima.

Walau bagaimanapun, mungkin terdapat beberapa kelemahan laman web yang dibangunkan ini. Namun begitu, ia masih boleh diatasi dengan cadangancadangan yang telah dinyatakan. Oleh yang demikian, diharapkan laman web ini dapat memberi kesan yang positif kepada pengguna dan proses pembelajaran dapat dilaksanakan dengan efektif.

Rujukan

- Albion,P (1999). "Evaluating the implementation of problem-based learning in interactive multimedia"
[http ://www.ascilite.org.au/conferences/coffs00/peter-albion.pdf](http://www.ascilite.org.au/conferences/coffs00/peter-albion.pdf)
- Albion,P (2000). Developing interactive multimedia using a problem-based learning framework. Paper presented at the ASET/HERSa conference, Toowoomba.
- Alessi S.M & Trollip R.S. (1991) . "Computer Based Instruction. Methods & Development." (2nd Ed.). New Jersey : Prentice Hall

- Ashinida Aladdin (2004). “ Penggunaan Pembelajaran Bahasa Berpanduan Komputer (PBBK) dalam Pengajaran & Pembelajaran Bahasa Arab Sebagai Bahasa Asing : Serta Tinjauan Awal “ Universiti Kebangsaan Malaysia : Online Jurnal of Language Studies Vol.4(1) 2004
- Baharuddin Aris, Mohamad Bilai Ali, Norah Md. Noor, Mohd Nihra Haruzuan Mohammad Said, Noor Azean Atan, Manimegalai Subramaniam dan Zaleha Abdullah (2003). “ Sains Komputer Teknik & Teknologi “ Selangor, Malaysia : Venton Publishing
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Sharifuddin, Manimegalai Subramaniam (2001). “ Rekabentuk Pengajaran & Pembangunan Perisian : Siri Modul Pembelajaran .” Johor Bahru : Universiti Teknologi Malaysia
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Sharifuddin, Manimegalai Subramaniam (2002).“ Rekabentuk Perisian Multimedia. “ Johor Bahru. Penerbit Universiti Teknologi Malaysia
- Bridges,E.M(1992). Problem based learning for administrators. Engene,OR: Reproduction Service NO. ED347617